

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09-090361

(43) Date of publication of application: 04.04.1997

(51) Int.Cl. G02F 1/1335, F21V 8/00, G02B 6/00

(21) Application number: 07-248975

(22) Date of filing: 27.09.1995

(71) Applicant: TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP

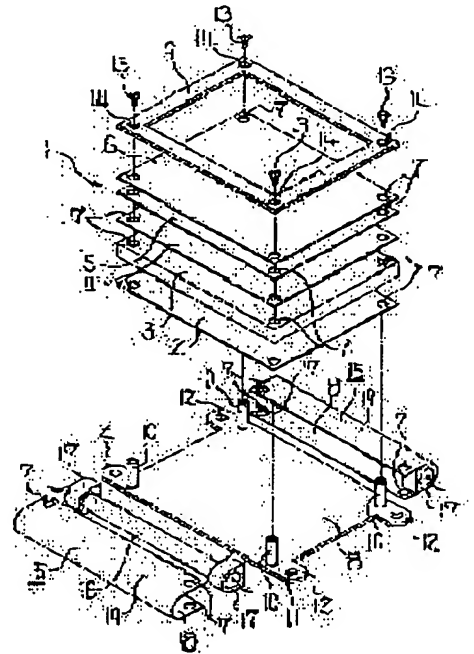
(72) Inventor: TAKENO MASATOSHI

(54) BACK LIGHT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE FORMED BY USING THE SAME

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily laminate and fix plural laminated layer members, such as light transmission plates and light diffusion sheets, which forms a light transmission unit without means, such as adhesion.

**SOLUTION:** Plural struts 10 are erected on a first frame 8 and plural mounting holes 14 are formed at a second frame 9. Positioning holes 7 are formed in the plural flat laminated layer members 2, 3, 4, 5, 6 forming the light transmission unit 1 including the light transmission plate 3 and the light diffusion sheet 4. The positioning holes 7 of the laminated layer members 2, 3, 4, 5, 6 are fitted onto these struts 10, by which the peripheral edges of respective kinds of the laminated layer members 2, 3, 4, 5, 6 are easily aligned. Mounting screws 13 inserted into the mounting holes 14 of the second frame 9 are screwed to the struts 10, by which the respective laminated layer members 2, 3, 4, 5, 6 are held and fixed between the first and second frames 8 and 9.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-90361

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1		F 2 1 V 8/00	6 0 1 G
G 0 2 B 6/00	3 3 1		G 0 2 B 6/00	3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-248975

(22) 出願日 平成7年(1995)9月27日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 竹野 正敏

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

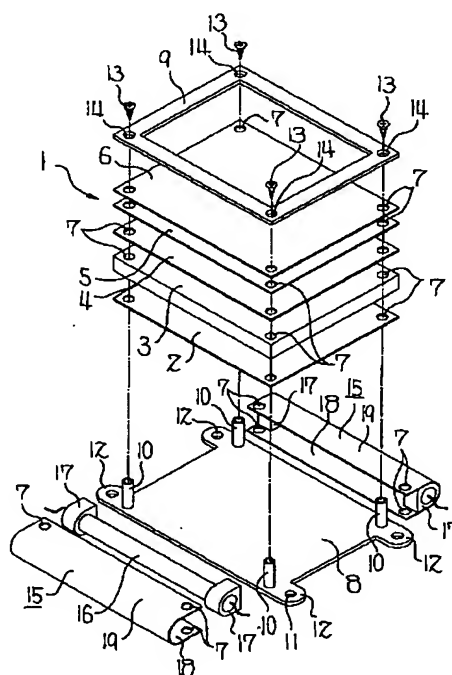
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バックライトおよびこれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 導光ユニットを形成する導光板や光拡散シート等の複数の積層部材を、接着等の手段によらず容易に積層して固定する。

【解決手段】 第一のフレーム8に複数の支柱10を立設し、第二のフレーム9に複数の取付孔14を形成し、導光板3と光拡散シート4とを含み導光ユニット1を形成する偏平な複数の積層部材2、3、4、5、6に位置決め孔7を形成し、支柱10に積層部材2、3、4、5、6の位置決め孔7を嵌合することにより、各種の積層部材2、3、4、5、6の周縁を容易に揃え、第二のフレーム9の取付孔14に挿入した取付ネジ13を支柱10に螺合することにより、第一、第二のフレーム8、9の間で各積層部材2、3、4、5、6を挟持固定する。



(2)

特開平9-90361

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の支柱が所定の間隔を開けて立設された第一のフレームと；少なくとも導光板と光拡散シートとを含む偏平な複数の積層部材を積層してなり、それぞれの積層部材の少なくとも両側には前記支柱に嵌合された複数の位置決め孔が形成された導光ユニットと；前記支柱の先端に螺合された取付ネジを通す複数の取付孔を有し、前記第一のフレームとの間で前記積層部材を挟持する第二のフレームと；前記導光板の側面に照明光を入射する光源ユニットと；を備えたことを特徴とするバックライト。

【請求項2】 導光ユニットは、導光板の平坦な一面に積層された反射シートと、光拡散シートの表面に積層されたプリズムシートとを含み、前記反射シートと前記プリズムシートとには支柱に嵌合された位置決め孔が形成されていることを特徴とする請求項1記載のバックライト。

【請求項3】 第一のフレームは光拡散シートとは反対側の導光板の一面に対向配置され、この第一のフレームの内面には反射面が形成されていることを特徴とする請求項1記載のバックライト。

【請求項4】 光源ユニットのランプカバーは、支柱に嵌合された位置決め孔を有し導光ユニットとともに第一のフレームと第二のフレームとの間に挟持されていることを特徴とする請求項1記載のバックライト。

【請求項5】 点灯回路とこの点灯回路に接続されたランプとを有する光源ユニットは、第一または第二のフレームに着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1記載のバックライト。

【請求項6】 透過型液晶表示素子の入射面側に請求項1ないし5記載のいずれか一記載のバックライトを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バックライトおよびこれを用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】まず、透過型液晶表示素子の入射面側に配置されるバックライトの従来の構造を図10ないし図12に基づいて説明する。図10は導光ユニット100の構造を示す分解斜視図、図11は導光ユニット100とこれを収容する収納フレーム101との関係を示す分解斜視図、図12は収納フレーム101と光源ユニット102との関係を示す分解斜視図である。導光ユニット100は、図10に示すように、反射シート103と導光板104と光拡散シート105とプリズムシート106、107とを積層し、それらの両側を両面接着テープ108で接着することにより形成されている。

【0003】図11に示すように、収納フレーム101は両側に開口109が形成され、一方の開口109から

導光ユニット100が収納される。そして、図12に示すように、光源ユニット102は開口109に対向配置された状態で、ランプカバー110によって収納フレーム101に固定される。このような構造をもつバックライト111は、図示しない透過型液晶表示素子の入射面側に配置される。

【0004】したがって、光源ユニット102の光は導光板104の側面から入射され、反射シート103により反射され、光拡散シート105により拡散され、プリズムシート106、107により出射方向が定められて透過型液晶表示素子の入射面に入射される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図10ないし図12に示す従来の構造は、導光板104と各シート103、105、106、107とを両面接着テープ108で接着する作業が大変に面倒である。また、それらの周縁を揃えることは至難であり、シート103、105、106、107のいずれかが出っ張ると、導光ユニット100を収納フレーム101に収納するときにシート103、105、106、107の出っ張り部分が開口109の縁に引っ掛かり損傷するおそれがある。また、メンテナンスに際し、導光板104またはシート103、105、106、107の何れかを交換する場合に、両面接着テープを剥がす作業が非常に面倒である。しかも、その剥がし作業のときに、交換しなくて済むシートまで損傷するおそれがあり、メンテナンスに要する時間が長くなり、メンテナンスコストが高くなる問題がある。

【0006】そこで本発明は、積層組立作業が容易なバックライトおよびこれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のバックライトは、複数の支柱が所定の間隔を開けて立設された第一のフレームと；少なくとも導光板と光拡散シートとを含む偏平な複数の積層部材を積層してなり、それぞれの積層部材の少なくとも両側には前記支柱に嵌合された複数の位置決め孔が形成された導光ユニットと；前記支柱の先端に螺合された取付ネジを通す複数の取付孔を有し、前記第一のフレームとの間で前記積層部材を挟持する第二のフレームと；前記導光板の側面に照明光を入射する光源ユニットと；を備えている。したがって、第一のフレームの支柱に導光板と光拡散シートとを含む偏平な複数の積層部材の位置決め孔を嵌合することにより、各種の積層部材の周縁が揃う。そして、これらの積層部材は第二のフレームの取付孔に挿入した取付ネジを支柱の先端に螺合することにより第一、第二のフレームの間で挟持固定される。

【0008】ここで、支柱を有する第一のフレームおよび取付孔を有する第二のフレームの配置位置は、導光ユニットの入射面側、出射面側を問わず任意である。

(3)

特開平9-90361

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載のバックライトであり、且つ、導光ユニットは、導光板の平坦な一面に積層された反射シートと、光拡散シートの表面に積層されたプリズムシートとを含み、前記反射シートと前記プリズムシートとは支柱に嵌合された位置決め孔が形成されている。したがって、光源ユニットから照射された光は反射シートにより光拡散シート側に効率良く反射され、光拡散シートにより拡散された光はプリズムシートにより照射方向が揃えられる。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1記載のバックライトであり、且つ、第一のフレームは光拡散シートとは反対側の導光板の一面に対向配置され、この第一のフレームの内面には反射面が形成されている。したがって、光源ユニットから照射された光は反射面により光拡散シート側に効率良く反射される。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載のバックライトであり、且つ、光源ユニットのランプカバーは、支柱に嵌合された位置決め孔を有し導光ユニットとともに第一のフレームと第二のフレームとの間に挟持されている。したがって、導光ユニットと光源ユニットとは、支柱を有する第一のフレームと取付孔を有する第二のフレームとの共通の支持構造によって支持される。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項1記載のバックライトであり、且つ、点灯回路とこの点灯回路に接続されたランプとを有する光源ユニットは、第一または第二のフレームに着脱自在に取り付けられている。したがって、光源ユニットが故障した場合に、光源ユニットの単位での交換が可能である。

【0013】請求項6記載の発明は、透過型液晶表示素子の入射面側に請求項1ないし5記載のいずれか記載のバックライトを備えている。したがって、バックライトの組立に際し、第一のフレームの支柱に導光板と光拡散シートとを含む偏平な複数の積層部材の位置決め孔を嵌合することにより、各種の積層部材の周縁が揃う。そして、これらの積層部材は第二のフレームの取付孔に挿入した取付ネジを支柱の先端に螺合することにより第一、第二のフレームの間で挟持固定される。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態を図1ないし図5に基づいて説明する。図1はバックライトの構成を示す分解斜視図、図2はバックライトの斜視図、図3はバックライトの側面図、図4は液晶表示装置の縦断側面図である。図1に示すように、導光ユニット1は、反射シート2と導光板3と光拡散シート4とプリズムシート5、6（以下、総称する場合には、積層部材2～6と称する）を積層した構造体である。そして、積層部材2～6の四隅には円形の位置決め孔7が形成されている。

【0015】また、平坦な第一のフレーム（ベースフレーム）8と平坦で枠状の第二のフレーム（正面フレー

ム）9とが対向配置され、第一のフレーム8には、前記位置決め孔7に遊びを有することなく嵌合される円筒形の複数の支柱10が位置決め孔7の配列ピッチと等しい配列ピッチをもって立設されているとともに、両側には取付孔11を有する取付片12が形成されている。第二のフレーム9には、支柱10の先端に螺合される取付ネジ13を通す複数の取付孔14が形成されている。

【0016】さらに、前記導光板3の相対向する側面から照明光を入射する複数の光源ユニット15が設けられている。これらの光源ユニット15は、ランプ（蛍光灯）16と、このランプ16の両端が嵌合されたゴム製のホルダ17と、これらのホルダ17を両端で挟持固定するとともに内面に反射面18が形成された断面U字形のランプカバー19とよりなる。また、ランプカバー19の四隅には前記支柱10に遊びを有することなく嵌合される複数の位置決め孔7が形成されている。

【0017】ここで、ランプカバー19と、このランプカバー19のU字形の部分に挿入される前記導光ユニット1との積層高さよりも、各支柱10高さは僅かに低い値に定められている。

【0018】このような構成において、各積層部材2～6を順次ランプカバー19のU字形の部分に挿入して積層し、各積層部材2～6とランプカバー19との位置決め孔7を第一のフレーム8の各支柱10に嵌合し、この状態で、第二のフレーム9の取付孔14に通した取付ネジ13を支柱10の先端に螺合することにより、図2及び図3に示すようにバックライト20が組み立てられる。

【0019】このようにして組み立てられたバックライト20は、図4に示すように、透過型液晶表示素子21とともに筐体22に取り付けることにより液晶表示装置23が組み立てられる。なお、筐体22は下部ケース24と上部ケース25とに分割可能である。

【0020】前述のように、バックライト20の組み立てに際して、各積層部材2～6は、それぞれの位置決め孔7を第一のフレーム8の支柱10に嵌合するだけで周縁をきれいに揃えることができる。また、これらの積層部材2～6は、第二のフレーム9の取付孔14に挿入した取付ネジ13を支柱10に螺合することにより第一、第二のフレーム8、9の間で挟持されるため、従来のように、両面接着テープ108（図10参照）を用いるような面倒な作業をすることなしに組み立て作業を容易に行うことができる。これに伴い、メンテナンスに際して、反射シート2、導光板3、光拡散シート4、プリズムシート5、6のいずれかを交換する作業も極めて容易である。

【0021】このような組み立て構造は、支柱を有する第一のフレームおよび取付孔を有する第二のフレームの配置位置は、導光ユニットの入射面側、出射面側を問わず任意である。具体的には、導光ユニット1の出射面側

(4)

特開平9-90361

に位置する正面フレーム（符号9を付したフレーム）を第一のフレームとし、これに支柱10を立設し、導光ユニット1の入射面側に位置するベースフレーム（符号8を付したフレーム）を第二のフレームとし、これに取付孔14を形成しても、前述のような組み立て上の効果が得られる。以上は請求項1および請求項6記載の発明に対応する効果である。

【0022】また、光源ユニット15のランプカバー19にも第一のフレーム8の支柱10に嵌合される位置決め孔7を形成したので、導光ユニット1と光源ユニット15とを、支柱10を有する第一のフレーム8と取付孔14を有する第二のフレーム9との共通の支持構造によって支持することができる。これにより、組立構造を簡略化するとともに、組立作業をより一層容易にすることができる。以上は請求項4記載の発明に対応する効果である。

【0023】次に作用について説明する。光源ユニット102を駆動すると、ランプ16の光が導光板3の側面から入射され、入射された光は反射シート2により反射され、光拡散シート4により拡散され、プリズムシート5、6により出射方向が定められて透過型液晶表示素子21の入射面に入射される。この状態で画像データに基づいて透過型液晶表示素子21を駆動することにより、透過型液晶表示素子21の表面に画像が表示される。この場合、導光ユニット1は反射シート2とプリズムシート5、6とを有しているので、この反射シート2により光源ユニット15からの光を有効に光拡散シート4側に反射することができ、また、光拡散シート4により拡散した光をプリズムシート5、6により透過型液晶表示素子21側に向けることができる。したがって、輝度を高めることができる。これは請求項2記載の発明に対応する効果である。

【0024】また、光拡散シート4とは反対側の導光板3の一面に対向配置された第一のフレーム8の内面に反射面（図示せず）を形成することにより、その反射面により光源ユニット15から照射された光を光拡散シート4側に効率良く反射することができる。これにより、別個に反射シート2を設ける必要がなくなり、部品点数を低減することができる。以上は請求項3記載の発明に対応する効果である。

【0025】次に、本発明の第二の実施の形態を図5及び図6に基づいて説明する。図1ないし図4において説明した部分と同一部分は同一符号を用い説明も省略する（以下同様）。図5はランプ16から導出されたワイヤ26の支持構造を示す一部の分解斜視図、図6はランプ16から導出されたワイヤ26の支持構造を示す一部の平面図である。ランプ16の両端から導出されたワイヤ26は電源ハーネス27に接続されている。また、第一のフレーム8の各支柱10の近傍には、ピン28と先端に溝29を有するスタッド30とが立設されている。し

たがって、ワイヤ26をピン28により経路を折曲してスタッド30に向け、電源ハーネス27をスタッド30の溝29に通すとともにスタッド30の外周に巻回して固定することができる。

【0026】さらに、本発明の第三の実施の形態を図7に基づいて説明する。図7は第一のフレーム8を示す斜視図である。

【0027】図7(a)に示す例は、第一のフレーム8の隅の三箇所に円筒形の支柱10を形成した例である。これにより、各積層部材2～6の位置決め孔7を嵌合するときに、これらの積層部材2～6の取付方向を間違えると三本の支柱10を位置決め孔7に嵌合させることができない。したがって、第一のフレーム8に各積層部材2～6を間違った取付方向で組み立てる状態を未然に回避することができる。図7(b)に示す例は、角筒状の支柱10を隅の三箇所に立設した例である。この場合には、各積層部材2～6に形成する位置決め孔7の形状は角形である。このようにしても、図7(a)の例の場合と同様の効果を得ることができる。

【0028】さらに、本発明の第四の実施の形態を図8および図9に基づいて説明する。図8は光源ユニット31の支持構造を示す分解斜視図、図9は光源ユニット31の支持構造を示す一部の縦断側面図である。光源ユニット31は、ランプ（蛍光灯）16と、このランプ16の両端が嵌合されたゴム製のホルダ17と、これらのホルダ17を両端で挟持固定する断面U字形のランプカバー19と、このランプカバー19を収納状態で固定するランプケース32と、インバータケース33に収納された点灯回路（図示せず）とよりなる。ランプカバー19はアルミニウム製で、その内面には銀を蒸着してなる反射面18が形成されている。点灯回路とランプ16とは二重絶縁ケーブル34により接続されている。また、ランプケース32の両端には、取付ネジ13を通す取付孔14を有する取付片35が固定されている。また、この例では、第二のフレーム9の四隅に、取付孔14に代えて支柱10に嵌合される位置決め孔7が形成されている。

【0029】このような構成では、第一のフレーム8の支柱10に、導光ユニット1の各積層部材2～6の位置決め孔7及び第二のフレーム9の位置決め孔7を嵌合し、光源ユニット31の取付片35の取付孔14に通した取付ネジ13を支柱10に螺合することにより、導光ユニット1の各積層部材2～6が積層状態で固定されるとともに、第二のフレーム9に光源ユニット31が固定される。

【0030】また、ランプ16と点灯回路とを有する光源ユニット31は、故障した場合に、ランプ16の切れか点灯回路の欠陥かを調べるのが面倒であるので、双方を備えた光源ユニット31の単位で容易に交換することができる。以上は請求項5記載の発明に対応する効果である。

(5)

特開平9-90361

ある。

#### 【0031】

【発明の効果】請求項1記載のバックライトは、第一のフレームに複数の支柱を立て、第二のフレームに前記支柱に螺合される取付ネジを通す取付孔を形成し、導光板と光拡散シートとを含み導光ユニットを形成する偏平な複数の積層部材に前記支柱に嵌合される位置決め孔を形成したので、第一のフレームの支柱に複数の積層部材の位置決め孔を嵌合することにより、各種の積層部材の周縁を容易に揃えることができ、そして、第二のフレームの取付孔に挿入した取付ネジを支柱の先端に螺合することにより、導光ユニットを第一、第二のフレームの間で各積層部材を挟持固定することができる。これにより、組立作業が容易となり、また、導光ユニットの積層部材の交換を容易に行うことができる。

【0032】請求項2記載のバックライトは、導光ユニットを形成する積層部材に反射シートとプリズムシートとを含んでいるので、光源ユニットから照射された光を反射シートにより光拡散シート側に効率良く反射し、光拡散シートにより拡散された光をプリズムシートにより照射方向を揃えることができる。したがって、輝度を高めることができる。

【0033】請求項3記載のバックライトは、第一のフレームが光拡散シートとは反対側の導光板の一面に対向配置され、この第一のフレームの内面には反射面が形成されているので、光源ユニットから照射された光を反射面により光拡散シート側に効率良く反射することができる。これにより、独立した反射シートの必要がなくなり、構造を簡略化するとともに、組立作業をより一層容易にすることができる。

【0034】請求項4記載のバックライトは、光源ユニットのランプカバーが、支柱に嵌合された位置決め孔を有し導光ユニットとともに第一のフレームと第二のフレームとの間に挟持されているので、導光ユニットと光源ユニットとを、支柱を有する第一のフレームと取付孔を有する第二のフレームとの共通の支持構造によって支持することができる。これにより、光源ユニットを独立的に支持する支持部材を設ける必要がなく、構造を簡略化するとともに、組立作業をより一層容易にすることができる。

【0035】請求項5記載のバックライトは、点灯回路とこの点灯回路に接続されたランプとを有する光源ユニットが、第一または第二のフレームに着脱自在に取り付けられているので、光源ユニットが故障した場合に、故障箇所を調べることなく光源ユニットの単位で速やかに交換することができる。

【0036】請求項6記載の発液晶表示装置は、透過型液晶表示素子の入射面側に請求項1ないし5記載のいずれか記載のバックライトを備えているので、第一のフ

レームの支柱に複数の積層部材の位置決め孔を嵌合することにより、各種の積層部材の周縁を容易に揃えることができ、そして、第二のフレームの取付孔に挿入した取付ネジを支柱の先端に螺合することにより、導光ユニットを第一、第二のフレームの間で各積層部材を挟持固定することができる。これにより、組立作業が容易となり、また、導光ユニットの積層部材の交換を容易に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態を示すもので、バックライトの構成を示す分解斜視図である。

【図2】バックライトの斜視図である。

【図3】バックライトの側面図である。

【図4】液晶表示装置の縦断側面図である。

【図5】本発明の第二の実施の形態を示すもので、ランプから導出されたワイヤの支持構造を示す一部の分解斜視図である。

【図6】ランプから導出されたワイヤの支持構造を示す一部の平面図である。

【図7】本発明の第三の実施の形態を示すもので、第一のフレームを示す斜視図である。

【図8】本発明の第四の実施の形態を示すもので、光源ユニットの支持構造を示す分解斜視図である。

【図9】光源ユニットの支持構造を示す一部の縦断側面図である。

【図10】従来の導光ユニットの構造を示す分解斜視図である。

【図11】従来の導光ユニットとこれを収容する収納フレームとの関係を示す分解斜視図である。

【図12】従来の収納フレームと光源ユニットとの関係を示す分解斜視図である。

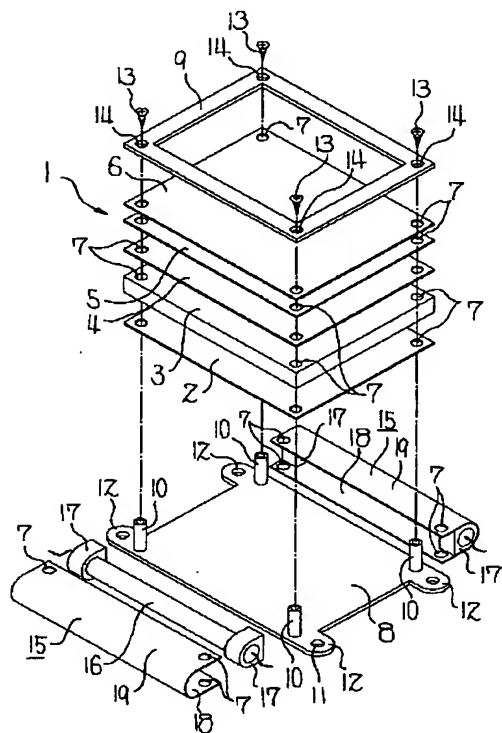
#### 【符号の説明】

- 1：導光ユニット
- 2：反射シート、積層部材
- 3：導光板、積層部材
- 4：拡散板、積層部材
- 5、6：プリズムシート、積層部材
- 7：位置決め孔
- 8：第一のフレーム
- 9：第二のフレーム
- 10：支柱
- 13：取付ネジ
- 14：取付孔
- 15：光源ユニット
- 16：ランプ
- 19：ランプカバー
- 20：バックライト
- 21：透過型液晶表示素子
- 31：光源ユニット

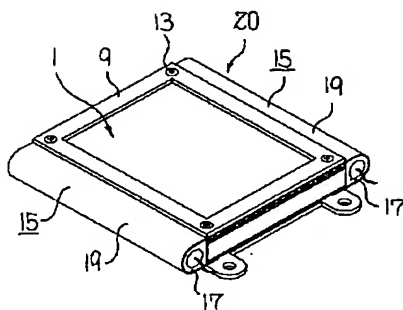
(6)

特開平9-90361

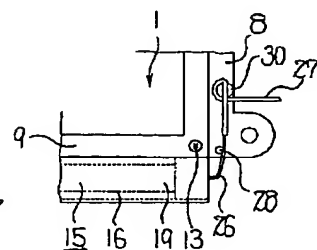
【図1】



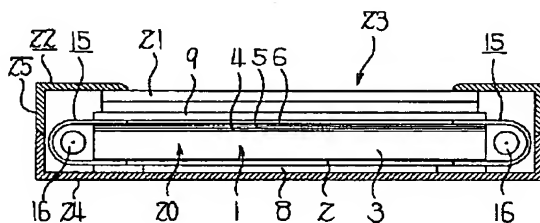
【図2】



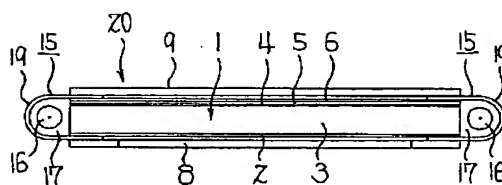
【図6】



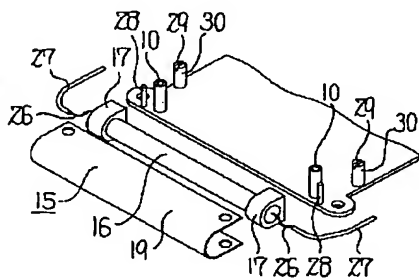
【図4】



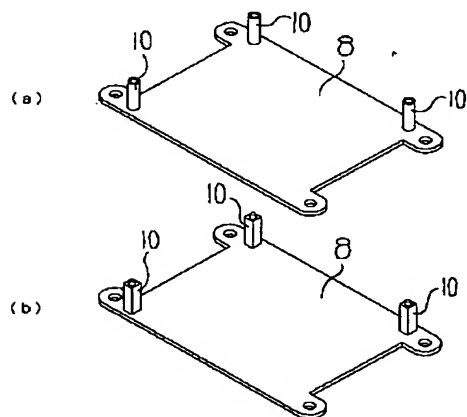
【図3】



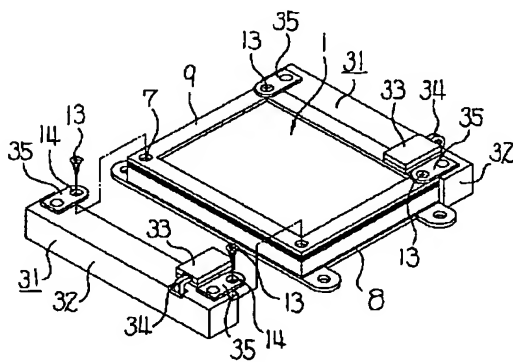
【図5】



【図7】



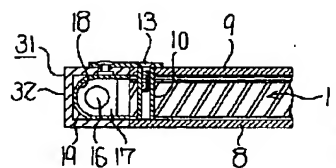
【図8】



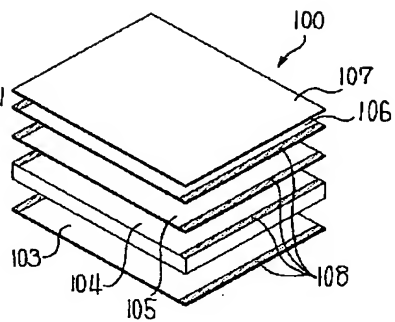
(7)

特開平9-90361

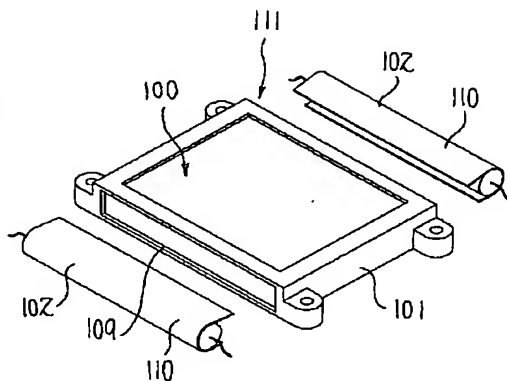
【図9】



【図10】



【図12】



【図11】

